

gravitas in hæc corpora, cum sit ad gravitatem in terram totam ut sunt hæc corpora ad terram totam, longe minor est quam quæ sentiri possit.

*Corol. 2.* Gravitatio in singulas corporis particulas æquales est reciproce ut quadratum distantiae locorum a particulis. Patet per corol. 3. prop. LXXIV. lib. I.

## PROPOSITIO VIII. THEOREMA VIII.

*Si globorum duorum in se mutuo gravitantium materia undique in regionibus, quæ a centrīs æqualiter distant, homogenea sit: erit pondus globi alterutrius in alterum reciproce ut quadratum distantiae inter centra.*

Postquam invenissem gravitatem in planetam totum oriri & componi ex gravitatibus in partes; & esse in partes singulas reciproce proportionalem quadratis distantiarum a partibus: dubitabam an reciproca illa proportio duplicata obtineret accurate in vi tota ex viribus pluribus composita, an vero quam proxime. Nam fieri posset ut proportio, quæ in majoribus distantis satis accurate obtineret, prope superficiem planetæ ob inæquales particularum distantias & situs dissimiles, notabiliter erraret. Tandem vero, per prop. LXXV. & LXXVI. libri primi & ipsarum corollaria, intellexi veritatem propositionis de qua hic agitur.

*Corol. 1.* Hinc inveniri & inter se comparari possunt pondera corporum in diversos planetas. Nam pondera corporum æqualium circum planetas in circulis revolvuntur sunt (per corol. 2. prop. IV. lib. I.) ut diametri circulorum directe & quadrata temporum periodicorum inverse; & pondera ad superficies planetarum, aliasve quasvis a centro distantias, majora sunt vel minora (per hanc propositionem) in duplicata ratione distantiarum inversa. Sic ex temporibus periodicis veneris circum solem dierum 224 & horarum 16½, satellitis extimi circumjovialis circum jovem dierum 16 & horarum 16½, satellitis Hugeniani circum saturnum dierum 15 & horarum 22½, & lunæ circum terram dierum 27. hor. 7. min. 43, collatis cum distantia mediocri veneris a sole & cum elongationibus maximis heliocentricis satellitis extimi circumjovialis a centro jovis 8'. 16". satellitis Hugeniani

Hugeniani a centro saturni 3'. 4". & lunæ a centro terræ 10'. 33". computum ineundo inveni quod corporum æqualium & a centro solis, jovis, saturni ac terræ æqualiter distantium pondera sint in solem, jovem, saturnum ac terram ut 1, 1000, 997, & 109 respectively, & auctis vel diminutis distantis, pondera diminuuntur vel augentur in duplicata ratione: pondera æqualium corporum in solem, jovem, saturnum ac terram in distantis 10000, 997, 791, & 109 ab eorum centrīs, atque ideo in eorum superficiebus, erunt ut 10000, 943, 529, & 435 respectively. Quanta sint pondera corporum in superficie lunæ dicetur in sequentibus.

*Corol. 2.* Innotescit etiam quantitas materiæ in planetis singulis. Nam quantitates materiæ in planetis sunt ut eorum vires in æqualibus distantis ab eorum centrīs, id est, in sole, jove, saturno ac terra sunt ut 1, 1000, 997, & 109 respectively. Si parallaxis solis statuatur major vel minor quam 10". 30"', debeat quantitas materiæ in terra augeri vel diminui in triplicata ratione.

*Corol. 3.* Innotescunt etiam densitates planetarum. Nam pondera corporum æqualium & homogeneorum in sphaeras homogeneas sunt in superficiebus sphaerarum ut sphaerarum diametri, per prop. LXXII. lib. I. ideoque sphaerarum heterogenearum densitates sunt ut pondera illa applicata ad sphaerarum diametros. Erant autem veræ solis, jovis, saturni ac terræ diametri ad invicem ut 10000, 997, 791, & 109, & pondera in eisdem ut 10000, 943, 529 & 435 respectively, & propterea densitates sunt ut 100, 94½, 67 & 400. Densitas terræ quæ prodit ex hoc computo non pendet a parallaxi solis, sed determinatur per parallaxin lunæ, & propterea hic recte definitur. Est igitur sol paulo densior quam jupiter, & jupiter quam saturnus, & terra quadruplo densior quam sol. Nam per ingentem suum calorem sol rarefcit. Luna vero densior est quam terra, ut in sequentibus patebit.

*Corol. 4.* Densiores igitur sunt planetæ qui sunt minores, cæteris paribus. Sic enim vis gravitatis in eorum superficiebus ad æqualitatem magis accedit. Sed & densiores sunt planetæ, cæteris paribus, qui sunt soli propiores; ut jupiter saturno, & terra jove. In diversis utique distantis a sole collocandi erant planetæ ut quilibet pro gradu densitatis calore solis majore vel minore frueretur. Aqua nostra, si terra locaretur in orbe saturni, rigesceret, si in orbe mercurii